

Rec'd PCT/PTO 07 DEC 2004

10/7255

Best Available Copy
PCT/JP03/07832

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

19.06.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年 7月17日

REC'D 08 AUG 2003

WIPO PCT

出願番号
Application Number: 特願2002-208637

[ST. 10/C]: [JP2002-208637]

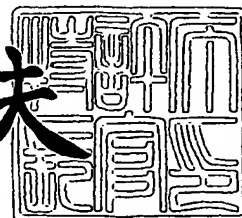
出願人
Applicant(s): シャープ株式会社
田淵電機株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 7月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3059165

【書類名】 特許願

【整理番号】 1021074

【提出日】 平成14年 7月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05K 5/00
H05K 7/20

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

 【氏名】 中田 浩史

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市淀川区御幣島町 1 丁目 1 2 番 2 0 号 田淵電機株式会社内

 【氏名】 坂本 幸隆

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市淀川区御幣島町 1 丁目 1 2 番 2 0 号 田淵電機株式会社内

 【氏名】 廣瀬 直人

【特許出願人】

 【識別番号】 000005049

 【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号

 【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【特許出願人】

 【識別番号】 000217491

 【住所又は居所】 兵庫県三田市テクノパーク 5 番地 4

 【氏名又は名称】 田淵電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064746

【弁理士】

【氏名又は名称】 深見 久郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100085132

【弁理士】

【氏名又は名称】 森田 俊雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100083703

【弁理士】

【氏名又は名称】 仲村 義平

【選任した代理人】

【識別番号】 100096781

【弁理士】

【氏名又は名称】 堀井 豊

【選任した代理人】

【識別番号】 100098316

【弁理士】

【氏名又は名称】 野田 久登

【選任した代理人】

【識別番号】 100109162

【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 將行

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008693

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】

図面 1

【物件名】

要約書 1

【プルーフの要否】

要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 屋外設置パワーコンディショナ装置の冷却構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 吸気口と第 1 の排気口とを有する筐体と、

前記筐体内に設けられた電力変換部と、

前記筐体内に設けられて、前記吸気口から取り入れられた気体を前記電力変換部を介して前記第 1 の排気口へ流れるように送風して前記電力変換部を冷却するファンとを備え、

前記ファンから送り出される気体の流れる方向と、前記第 1 の排気口から排出される気体が流れる方向とが鋭角をなすように、前記ファンが前記第 1 の排気口に対して傾斜している、屋外設置パワーコンディショナ装置の冷却構造。

【請求項 2】 前記第 1 の排気口と連通し、かつ前記筐体と隣接して設けられた排気路形成部材をさらに備え、前記排気路形成部材は、前記第 1 の排気口から排出された気体を屋外設置パワーコンディショナ装置の外部に排出するための第 2 の排気口を含む、請求項 1 に記載の屋外設置パワーコンディショナ装置の冷却構造。

【請求項 3】 前記筐体は、前記第 1 の排気口から前記第 2 の排気口に向けて気体を案内する排気ガイドを含む、請求項 2 に記載の屋外設置パワーコンディショナ装置の冷却構造。

【請求項 4】 前記筐体の内部側で、前記吸気口を覆うように形成された防水部材をさらに備え、前記防水部材は、前記吸気口から前記電力変換部に向けて気体を案内する吸気ガイドを含む、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の屋外設置パワーコンディショナ装置の冷却構造。

【請求項 5】 前記ファンは、前記筐体から直接脱着可能に取り付けられている、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の屋外設置パワーコンディショナ装置の冷却構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、一般的には屋外設置パワーコンディショナ装置の冷却構造に関し、より特定的には、屋外設置パワーコンディショナ装置の内部に導入する冷却用気体を効率良く循環させる機構を備えた屋外設置パワーコンディショナ装置の冷却構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

太陽電池または燃料電池などは、2次電池などの他のエネルギーを介在しなくても直流電源として動作し直流電力を出力するため、有害な物質を排出しないシンプルでクリーンなエネルギー源として知られている。そして、このような独立した直流電源から発生した直流電力を交流電力に変換し、一般交流負荷または既存の商用電力系統に電力を供給する装置として屋外設置パワーコンディショナ装置が用いられている。図6は、従来技術の屋外設置パワーコンディショナ装置の外観を示す斜視図である。

【0003】

図6を参照して、屋外設置パワーコンディショナ装置101は、外箱102と、外箱102の正面側に設けられている開口部を塞ぐ蓋104と、取付け板103とを備える。取付け板103が建造物外壁に取付けられて、屋外設置パワーコンディショナ装置101が屋外に設置される。外箱102の底面102aには吸気口105が、外箱102の背面102bには排気口106が設けられている。吸気口105は、矩形の孔が複数列にわたって形成されて設けられている。取付け板103は、外箱102の背面102b側に排気口106と連通して設けられており、その側面にはスリット部107が設けられている。

【0004】

図7は、図6中のV I I - V I I 線上に沿った断面図である。図7を参照して、外箱102の内部には、太陽電池などから出力された直流電力を交流電力に変換する電力変換部135が設けられている。この電力変換部135の中で最も発熱するパワー素子114が、外箱102の底面102a上に取付けられたヒートシンク111の表面に接するように設けられている。

【0005】

外箱 102 の上方では、ファン支持部 117 がねじ 118 によって外箱 102 の背面 102b に止め付けられている。ファン支持部 117 とヒートシンク 111 との間に位置するように、ファン 116 がねじ 115a および 115b によってファン支持部 117 に止め付けられている。ファン 116 内部には回転羽根が設けられており、矢印 131 に示す方向に空気が送風される。ファン 116 によってファン支持部 117 内に導入された空気は、矢印 132 に示す方向に流れて排気口 106 から排出される。ファン 116 は、矢印 131 に示す方向と矢印 132 に示す方向とで形成される角度 β が 90° となるように設けられている。

【0006】

外箱 102 の背面 102b には、上部引っ掛け部 120、中央部引っ掛け部 133 および下部ねじ止め部 119 が設けられており、これらの部分を取付け板 103 の対向する部分に係止およびねじ止めして、外箱 102 を取付け板 103 に固定する。

【0007】

図 8 は、図 6 中の V I I I - V I I I 線上に沿った断面図である。図 8 を用いて、従来技術の屋外設置パワーコンディショナ装置 101 の冷却構造について説明する。

【0008】

図 8 を参照して、ファン 116 内の回転羽根 129 を稼働させることによって、外箱 102 の底面 102a に設けられた吸気口 105 から外部の冷たい空気がヒートシンク 111 内に取り込まれる。ヒートシンク 111 の内部は上下方向に延びる羽根部によって複数の部屋に分かれており、このように形成された各々の部屋を空気が通過する。パワー素子 114 で発生する熱はヒートシンク 111 の羽根部に伝導しているため、ヒートシンク 111 内の羽根部と接触しながら空気が通過することによって、その羽根部が有する熱が奪われる。その結果、電力変換部 135 が冷却されることとなる。

【0009】

ヒートシンク 111 内の羽根部との熱交換により熱せられた空気は、ヒートシンク 111 の上方に移動し、ファン 116 の底面に設けられた孔 123、および

ファン支持部 117 の底面に設けられた孔 124 を通過してファン支持部 117 内に送られる。ファン支持部 117 内に送られた空気は、一旦ファン支持部 117 の上面に当たる。上面に当たった空気の約 50% が、排気口 106 側の矢印 126 に示す方向に流れ、残りの約 50% が排気口 106 とは反対側の矢印 127 に示す方向に流れてファン支持部 117 内を循環する。

【0010】

排気口 106 から排出された空気は、取付け板 103 によって形成される空間を通過してスリット部 107 より排出される。この際、空気は矢印 128 に示す方向に流れるため、一旦取付け板 103 に当たってスリット部 107 より屋外設置パワーコンディショナ装置 101 の外部に排出される。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

このように外部の冷たい空気を積極的に取り込みこの空気によって内部の空冷を行なう冷却構造においては、熱交換を行なった空気をスムーズに装置外部に排出することが必要である。また、屋外設置パワーコンディショナ装置の筐体は、雨水や埃といった外的要因から筐体内部に設けられた電子機器を保護しなければならない。さらに、外部の空気を取り込むファンはモータ駆動であって消耗品であるため寿命がくると交換する。このため、ファンのメンテナンスが容易に行なえなければならない。

【0012】

しかし、従来技術の屋外設置パワーコンディショナ装置 101 では、ファン 116 によって送り出される空気の流れる方向と、排気口 106 から排出される空気の流れる方向とが相対的に垂直の関係にあったため、ファン 116 に吸い込まれた空気が効率良く外箱 102 の外部に排出されない。また、取付け板 103 の内部においても空気は一旦取付け板 103 に当たるため、スリット部 107 から屋外設置パワーコンディショナ装置 101 の外部に効率良く排出されない。以上のような理由により、ヒートシンク 111 における電力変換部 135 の冷却効率が低下し、電力変換部 135 の温度上昇を十分に抑えることができないおそれがある。

【0013】

また、吸気口105および排気口106の開口面積を大きくすることによって、外箱102内部により多くの空気を取り込み冷却効率を向上させようとした場合、暴風雨時などに吸気口105および排気口106から外箱102内に雨水が浸入するというおそれがある。

【0014】

さらに、ファン116のメンテナンスのためファン116を外箱102から取り外そうとすると、ねじ115aおよび115bをはずす際にヒートシンク111および電力変換部135との干渉が問題となる。このため、まずねじ118を緩めてファン支持部117を外箱102から取り外し、その後さらにねじ115aおよび115bを緩めて、ファン支持部117からファン116を取り外す必要がある。このような作業を行なうことは手間がかかり、ファン116のメンテナンス時の作業性が損なわれる。

【0015】

そこで、この発明の目的は、上記の課題を解決することであり、装置内部に取り込んだ空気をファンを介して効率良く排気するとともに、雨水が吸気口および排気口から装置内部に浸入するのを防止し、さらにはファンのメンテナンス時の作業性に優れた屋外設置パワーコンディショナ装置を提供することである。

【0016】**【課題を解決するための手段】**

この発明に従った屋外設置パワーコンディショナ装置の冷却構造は、吸気口と第1の排気口とを有する筐体と、筐体内に設けられた電力変換部と、筐体内に設けられて、電力変換部を冷却するファンとを備える。このファンは、吸気口から取り入れられた気体を電力変換部を介して第1の排気口へ流れるように送風する。ファンから送り出される気体の流れる方向と、第1の排気口から排出される気体の流れる方向とが鋭角をなすように、ファンが第1の排気口に対して傾斜している。

【0017】

このように構成された屋外設置パワーコンディショナ装置の冷却構造によれば

、ファンによって吸気口から取り入れられた気体は屋外設置パワーコンディショナ装置の熱源体としての電力変換部を冷却する。ファンから送り出される気体の流れる方向と、第1の排気口から排出される気体が流れる方向とが鋭角をなすようにして、ファンと第1の排気口との相対的な位置が決定されているため、電力変換部と熱交換が行なわれた空気が第1の排気口から筐体の外部に効率良く排出される。これにより、筐体内に設けられた電力変換部の温度上昇を抑えることができる。

【0018】

また好ましくは、屋外設置パワーコンディショナ装置の冷却構造は、第1の排気口と連通し、かつ筐体と隣接して設けられた排気路形成部材をさらに備える。排気路形成部材は、第1の排気口から排出された気体を屋外設置パワーコンディショナ装置の外部に排出するための第2の排気口を含む。このように形成された屋外設置パワーコンディショナ装置の冷却構造によれば、筐体と隣接して第1の排気口を覆うように排気路形成部材を設けているため、外部の雨水が直接第1の排気口から筐体内に浸入することを防止できる。これにより、筐体内に設けられた電力変換部などの電子機器を雨水から保護することができる。

【0019】

また好ましくは、筐体は、第1の排気口から第2の排気口に向けて気体を案内する排気ガイドを含む。このように構成された屋外設置パワーコンディショナ装置の冷却構造によれば、第1の排気口から排出された気体が排気ガイドによって第2の排気口に導かれるため、気体を効率良く屋外設置パワーコンディショナ装置の外部に排出することができる。これにより、筐体内に設けられた電力変換部の温度上昇をさらに抑えることができる。

【0020】

また好ましくは、屋外設置パワーコンディショナ装置の冷却構造は、筐体の内部側で、吸気口を覆うように形成された防水部材をさらに備える。防水部材は、吸気口から電力変換部に向けて気体を案内する吸気ガイドを含む。このように構成された屋外設置パワーコンディショナ装置の冷却構造によれば、暴風雨時などに雨水が吸気口から筐体の内部に浸入することを防止できる。これにより、筐体

内に設けられた電力変換部などの電子機器を雨水から保護することができる。また、防水部材は吸気ガイドを有しているため、吸気口から筐体内に取り込んだ空気を熱源体としての電力変換部に向けて導くことができる。このように外部の冷たい空気を電力変換部に向けて効率良く導くことによって、電力変換部の温度上昇をさらに抑えることができる。

【0021】

また好ましくは、ファンは、筐体から直接脱着可能に取り付けられている。このように構成された屋外設置パワーコンディショナ装置の冷却構造によれば、ファンと連結しているモータが寿命となった場合などに、ファンを筐体から容易に取り外すことができる。これにより、ファンの交換が容易となりファンのメンテナンス時の作業性が向上する。

【0022】

【発明の実施の形態】

この発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0023】

（実施の形態）

図1は、この発明の実施の形態における屋外設置パワーコンディショナ装置の外観を示す斜視図である。

【0024】

図1を参照して、屋外設置パワーコンディショナ装置1は、外箱2と、外箱2の正面側に設けられている開口部を覆う蓋4と、四面を壁面で構成する取付け板3とを備える。取付け板3が建造物外壁に取付けられて、屋外設置パワーコンディショナ装置1が屋外に設置される。外箱2の底面2aには吸気口5が、外箱2の背面2bには排気口6が設けられている。吸気口5は、矩形の孔が複数列にわたって形成されて設けられている。取付け板3は、外箱2の背面2b側に排気口6と連通して設けられており、その側面には長孔形状のスリット部7が設けられている。

【0025】

図2は、図1中のII-II線上に沿った断面図である。図2を参照して、外

箱 2 の底面 2 a の内部側には、吸気口 5 を覆うようにして防水カバー 1 1 が形成されている。防水カバー 1 1 の上面には、開口部 1 2 が設けられている。防水カバー 1 1 の上方では、外箱 2 の背面 2 b にヒートシンク 1 3 が設けられている。ヒートシンク 1 3 内は、上下に延びる複数の羽根部 2 1 によって複数に分割されている。ヒートシンク 1 3 上には、太陽電池などから出力された直流電力を交流電力に変換する電力変換部 1 4 が設けられている。

【0026】

外箱 2 の上面 2 c には、ファン支持部 1 8 が設けられており、その底面には孔 1 9 が複数形成されている。なお、ファン支持部 1 8 の底面は傾斜している。ファン支持部 1 8 は、外箱 2 の背面 2 b に設けられた排気口 6 と連通している。ヒートシンク 1 3 に面したファン支持部 1 8 の傾斜している底面にはファン 1 5 a、1 5 b および 1 5 c が設けられており、それぞれがファン支持部 1 8 に形成された孔 1 9 と連通している。ファン 1 5 の底面には孔 1 7 が形成されている。ファン 1 5 の内部には回転羽根 1 6 が設けられており、回転羽根 1 6 はファン 1 5 内の図示しないモータと連結されている。

【0027】

図 3 は、図 1 中の I I I - I I I 線上に沿った断面図である。図 3 を参照して、防水カバー 1 1 の上面には、ヒートシンク 1 3 の下方に向って延びる吸気ガイド 3 3 が形成されている。電力変換部 1 4 の中で最も発熱するパワー素子 3 4 がヒートシンク 1 3 の表面に接するように設けられている。ファン支持部 1 8 の底面は傾斜しており、その底面とファン 1 5 のファン接続部分 3 5 とが、底面前方にある凸部 2 0 とファン接続部分 3 5 にある図示しないスリット部とを嵌合させ、ねじ 3 6 a によって止め付けられている。ねじ 3 6 a はねじ頭が外箱 2 の開口部 3 1 に向くように設けられている。このためファン 1 5 のメンテナンスを行なう場合、外箱 2 の蓋 4 を取り外し、外箱 2 の開口部 3 1 側からねじ 3 6 a を緩めることで、ファン 1 5 を外箱 2 から直接取り外すことができる。また新しいファンを外箱 2 に取付ける場合は、上述の手順を逆の順番で行えばよい。

【0028】

ファン 1 5 内で回転羽根 1 6 の回転軸がファン支持部 1 8 の底面に垂直に交わ

るように回転羽根 16 が設けられている。ファン 15 内の回転羽根 16 が稼働することによって、矢印 46 に示す方向に空気が送風される。ファン 15 によってファン支持部 18 内に導入された空気は、排気口 6 から外箱 2 の外部に矢印 47 に示す方向に流れて排出される。この場合、ファン 15 とヒートシンク 13 との位置関係から矢印 46 に示す方向と矢印 47 に示す方向とで形成される角度 α が 70° となるように、ファン支持部 18 の底面の傾斜が形成されている。これにより、外箱 2 内部の空気を効率良く排気口 6 に送ることができる。

【0029】

なお、本実施の形態では、矢印 46 に示す方向と矢印 47 に示す方向とで形成される角度 α を 70° としたが、構造的に可能であれば角度 α は直角よりも小さい角度、つまり鋭角としても良い。

【0030】

外箱 2 の背面 2b には、上部引っ掛け部 37、中央部引っ掛け部 40 および下部ねじ止め部 38 が設けられており、これらの部分を取付け板 3 の対向する部分に係止およびねじ止めして、外箱 2 を取付け板 3 に固定する。このように外箱 2 を取付け板 3 に固定することで、屋外設置パワーコンディショナ装置 1 が暴風雨などにより取付け板 3 から脱落することを防止できる。

【0031】

外箱 2 の背面 2b には、外箱 2 の外部側であって排気口 6 の近傍に、排気ガイド 39 が設けられている。排気ガイド 39 は、排気口 6 が長手方向に延びている間にわたって形成されている。排気ガイド 39 には、排気口 6 と向い合う位置に傾斜部 39a が設けられており、傾斜部 39a の端部から下方に延びて形成されている。

【0032】

図 4 は、本実施の形態における屋外設置パワーコンディショナ装置を用いたシステムの回路図である。図 4 を用いて、屋外設置パワーコンディショナ装置を用いたシステムについて簡単に説明する。

【0033】

図 4 を参照して、電力変換部 14 が外箱 2 の内部に設けられている。電力変換

部 14 は、スイッチング素子などの主回路部品、およびマイコンなどの制御回路部品から構成されている。外箱 2 の外部には、直流電源 55、商用電力系統 57 および家庭内電気負荷 56 が形成されている。電力変換部 14 には、直流電源 55、商用電力系統 57 および家庭内電気負荷 56 からの配線が接続されている。

【0034】

このように構成された屋外設置パワーコンディショナ装置を用いたシステムでは、直流電源 55 から出力された直流電力を、電力変換部 14 を介して周波数 50/60 Hz の交流電力に変換することができる。そしてその交流電力を商用電力系統 57 または家庭内電気負荷 56 に供給することができる。

【0035】

図 5 は、図 1 中の V-V 線に沿った断面図である。図 5 を用いて、屋外設置パワーコンディショナ装置 1 の冷却構造について説明する。

【0036】

図 5 を参照して、防水カバー 11 は断面が長方形の箱型形状を有しており、ヒートシンク 13 の下方近傍に位置するように開口部 12 が形成されている。また、吸気口 5 には、外箱 2 の内部側に向けて傾斜板 5a が形成されており、これにより暴風雨時などに吸気口 5 から外箱 2 内に雨水が浸入することをある程度防止することができる。

【0037】

ファン 15 内の回転羽根 16 を稼働させることによって、外部の冷たい空気が、吸気口 5 から外箱 2 の内部に取り入れられる。取り入れられた空気は防水カバー 11 の内部に形成された空間を通り開口部 12 から排出される。このとき空気は、防水カバー 11 に形成された吸気ガイド 33 に案内されて、ヒートシンク 13 内に形成された空間 63 へと進む。

【0038】

空間 63 はヒートシンク 13 内に形成された上下に延びる羽根部 21（図 2 を参照のこと）によって複数に分かれており、空気はこの各々の空間 63 を通過する。パワー素子 34 で発生する熱はヒートシンク 13 の羽根部 21 に伝導しているため、ヒートシンク 13 内の羽根部 21 に接触しながら空気が通過することに

よって、その羽根部 21 の熱が奪われる。その結果、電力変換部 14 は冷却されることとなる。

【0039】

ヒートシンク 13 内の空間 63 を通過した空気はヒートシンク 13 の羽根部 21 上方から、ファン 15 の孔 17 およびファン支持部 18 の孔 19 を通過し、ファン支持部 18 内の空間 64 に導かれる。このとき、ファン 15 を通過した空気は回転羽根 16 の軸方向に沿って進む。上述のようにファン 15 は傾斜して設けられているため、角度 $\alpha = 70^\circ$ の場合ではファン支持部 18 の上面に当たった空気の約 60% が、排気口 6 側の矢印 67 に示す方向に流れ、残りの約 40% が排気口 6 とは反対側の矢印 66 に示す方向に流れてファン支持部 18 内を循環する。これにより、外箱 2 内部の空気を効率良く排気口 6 に送ることができる。

【0040】

排気口 6 から排出された空気は、排気ガイド 39 に沿って進みスリット部 7 から屋外設置パワーコンディショナ装置 1 の外部に排出される。

【0041】

この発明の実施の形態に従った屋外設置パワーコンディショナ装置 1 の冷却構造は、吸気口 5 と第 1 の排気口としての排気口 6 とを有する筐体としての外箱 2 と、外箱 2 内に設けられた電力変換部 14 と、外箱 2 内に設けられて、電力変換部 14 を冷却するファン 15 とを備える。このファン 15 は、吸気口 5 から取り入れられた気体を電力変換部 14 を介して排気口 6 へ流れるように送風する。ファン 15 から送り出される気体の流れる方向としての矢印 46 が示す方向と、排気口 6 から排出される気体が流れる方向としての矢印 47 が示す方向とが鋭角をなすように、ファン 15 が排気口 6 に対して傾斜している。

【0042】

屋外設置パワーコンディショナ装置 1 の冷却構造は、排気口 6 と連通し、かつ外箱 2 と隣接して設けられた排気路形成部材としての取付け板 3 をさらに備える。取付け板 3 は、排気口 6 から排出された気体を屋外設置パワーコンディショナ装置 1 の外部に排出するためのスリット部 7 を含む。外箱 2 は、排気口 6 からスリット部 7 に向けて気体を案内する排気ガイド 39 を含む。屋外設置パワーコン

ディショナ装置 1 の冷却構造は、外箱 2 の内部側で、吸気口 5 を覆うように形成された防水部材としての防水カバー 11 をさらに備える。防水カバー 11 は、吸気口 5 から電力変換部 14 に向けて気体を案内する吸気ガイド 33 を含む。ファン 15 は、外箱 2 から直接脱着可能に取り付けられている。

【0043】

このように形成された屋外設置パワーコンディショナ装置 1 の冷却構造によれば、ファン 15 から送り出される気体の流れる方向としての矢印 46 が示す方向と、排気口 6 から排出される気体が流れる方向としての矢印 47 が示す方向とが鋭角をなしているため、ファン 15 から送り出された空気が効率良く排気口 6 から外箱 2 の外部に排出される。また、防水カバー 11 に設けた吸気ガイド 33 により、吸気口 5 からヒートシンク 13 内に外部の冷たい空気が効率良く導かれる。さらに、取付け板 3 が形成する空間内に設けた排気ガイド 39 により、排気口 6 から排出された空気がスリット部 7 に効率良く導かれる。これらの理由により、屋外設置パワーコンディショナ装置 1 内で冷却用の空気を効率良く循環させ電力変換部 14 の強制空冷を行なうことにより、電力変換部 14 の温度上昇を抑えることができる。

【0044】

また、吸気口 5 を覆うように設けられた防水カバー 11 により、吸気口 5 から電力変換部 14 などの電子機器が設けられた空間に雨水が浸入することを防止できる。特に暴風雨時などに雨水が地面に当たり上方へ跳ね返り外箱 2 の底面 2a から吹き上がるような条件においても、雨水の浸入を有効に防止することができる。これにより、外箱 2 の内部に設けられた電子機器をより確実に雨水から保護することができる。さらに、排気ガイド 39 の傾斜部 39a が排気口 6 を覆うようにして設けられているため、スリット部 7 から浸入した雨水が風にあおられて排気口 6 から浸入することも防止できる。

【0045】

さらに、ねじ 36a を緩めることによって、ファン 15 を直接外箱 2 から脱着することができるので、ファン 15 のメンテナンス時の作業性を向上させることができる。

【0046】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【0047】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明に従えば、装置内部に取り込んだ空気をファンを介して効率良く排気するとともに、雨水が吸気口および排気口から装置内部に浸入するのを防止し、さらにはファンのメンテナンス時の作業性に優れた屋外設置パワーコンディショナ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態における屋外設置パワーコンディショナ装置の外観を示す斜視図である。

【図2】 図1中のⅠⅠ-ⅠⅠ線上に沿った断面図である。

【図3】 図1中のⅠⅠⅠ-ⅠⅠⅠ線上に沿った断面図である。

【図4】 本実施の形態における屋外設置パワーコンディショナ装置を用いたシステムの回路図である。

【図5】 図1中のⅤ-Ⅴ線上に沿った断面図である。

【図6】 従来技術の屋外設置パワーコンディショナ装置の外観を示す斜視図である。

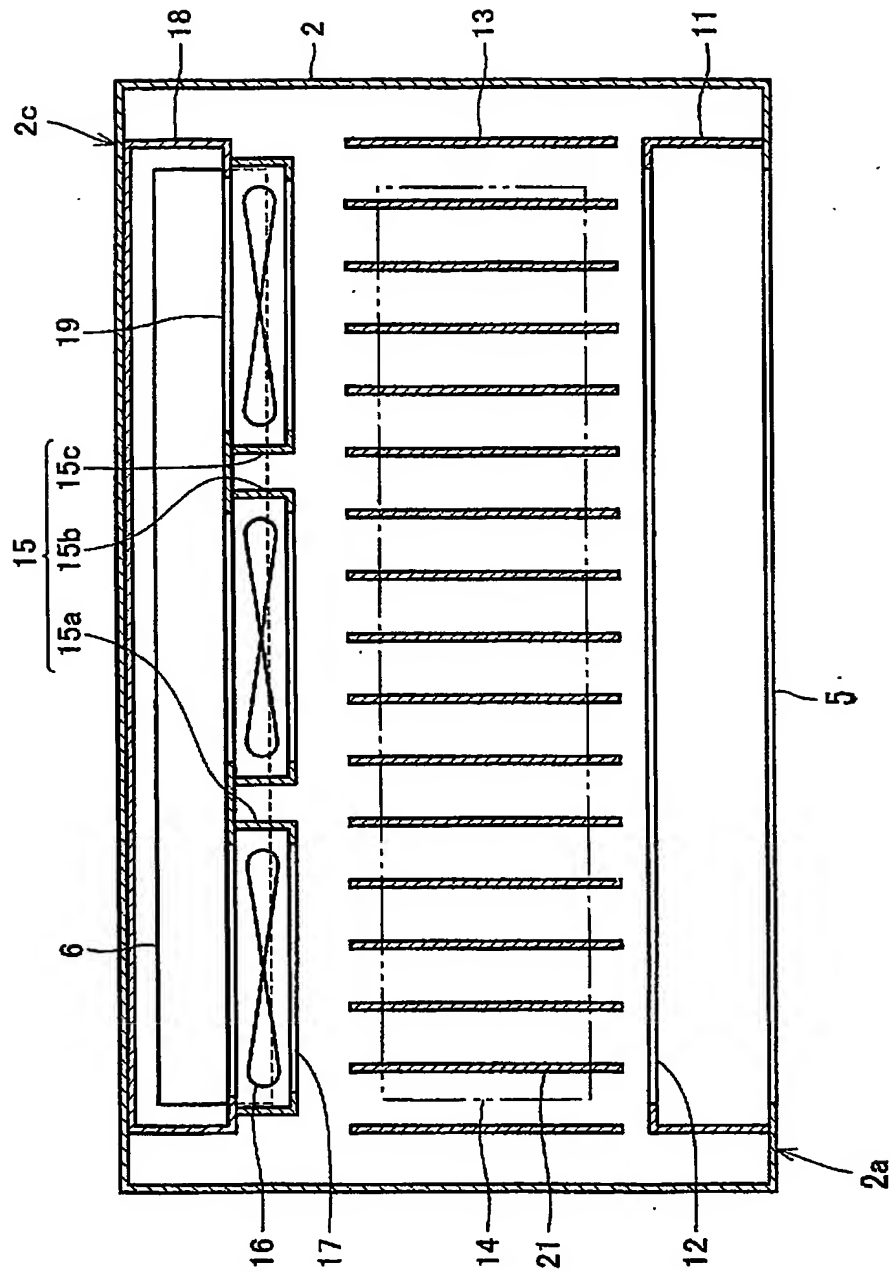
【図7】 図6中のⅤⅠⅠ-ⅤⅠⅠ線上に沿った断面図である。

【図8】 図6中のⅤⅠⅠⅠ-ⅤⅠⅠⅠ線上に沿った断面図である。

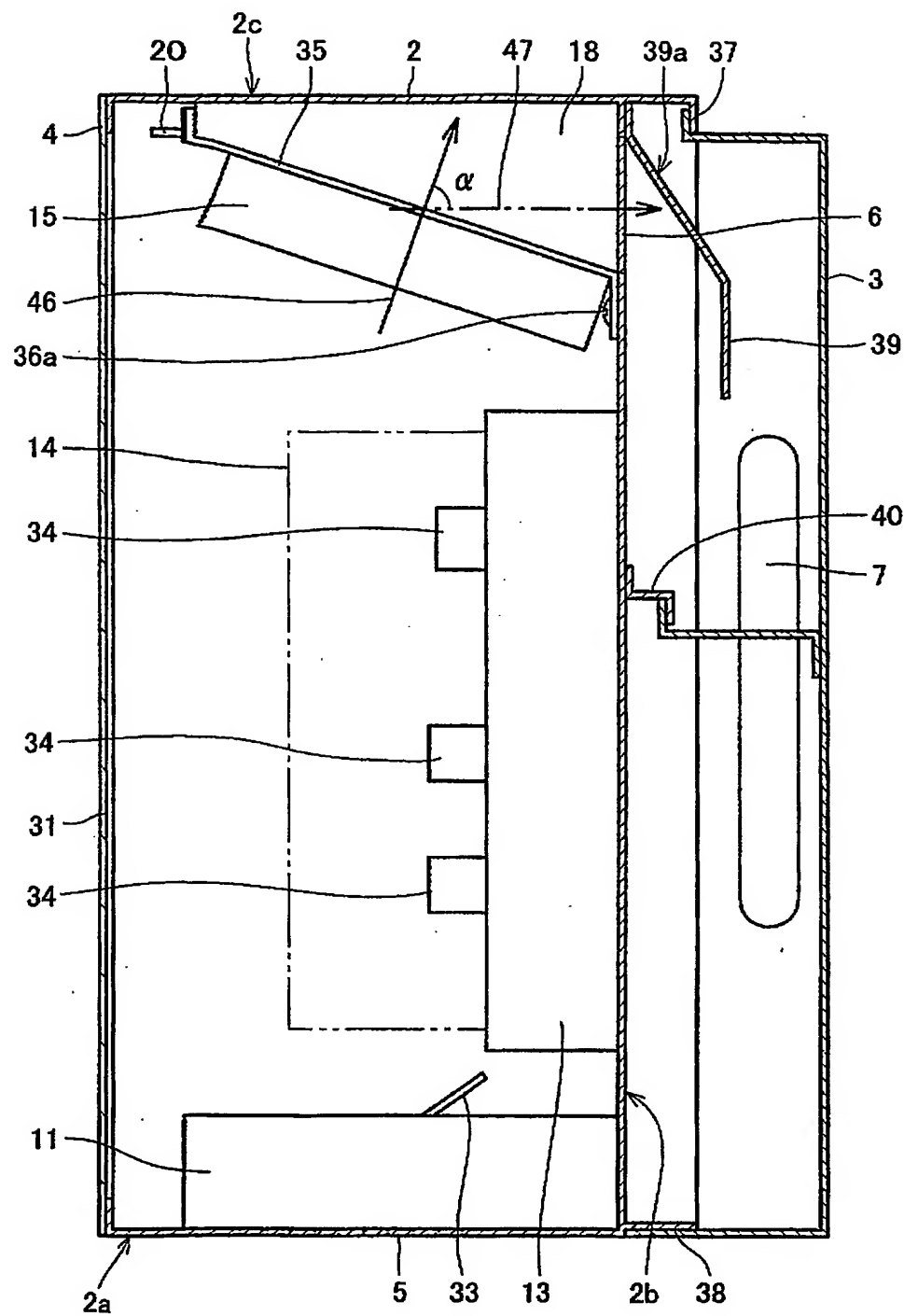
【符号の説明】

1 屋外設置パワーコンディショナ装置、2 外箱、3 取付け板、5 吸気口、6 排気口、7 スリット部、11 防水カバー、14 電力変換部、15 ファン、33 吸気ガイド、39 排気ガイド、46, 47 矢印。

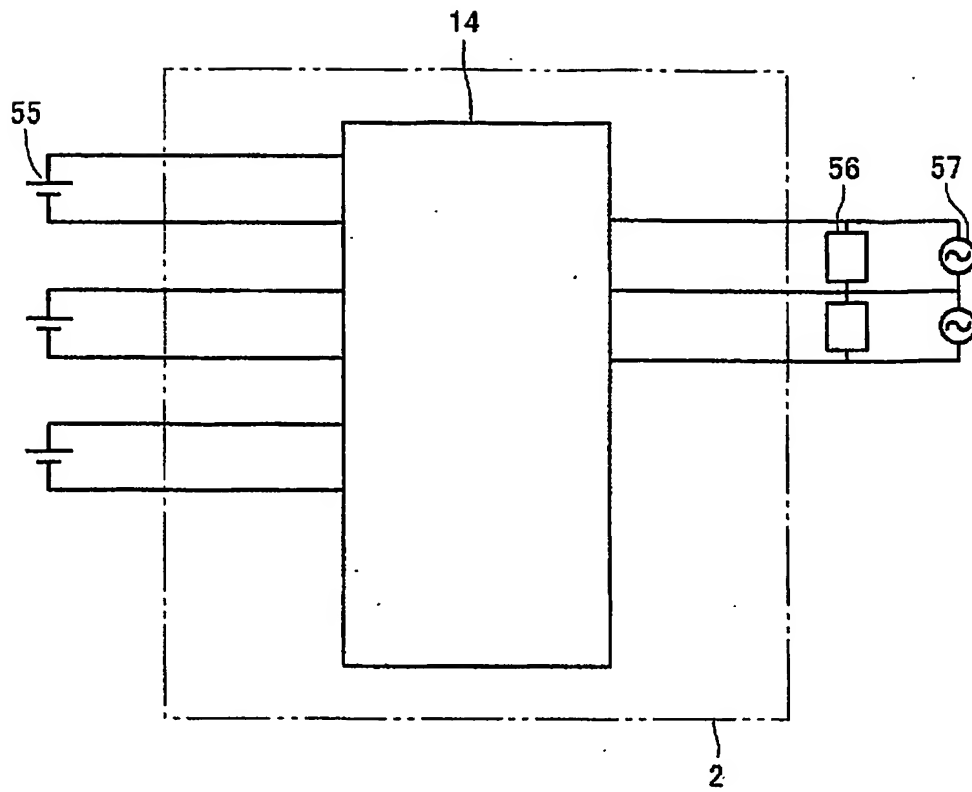
【図 2】



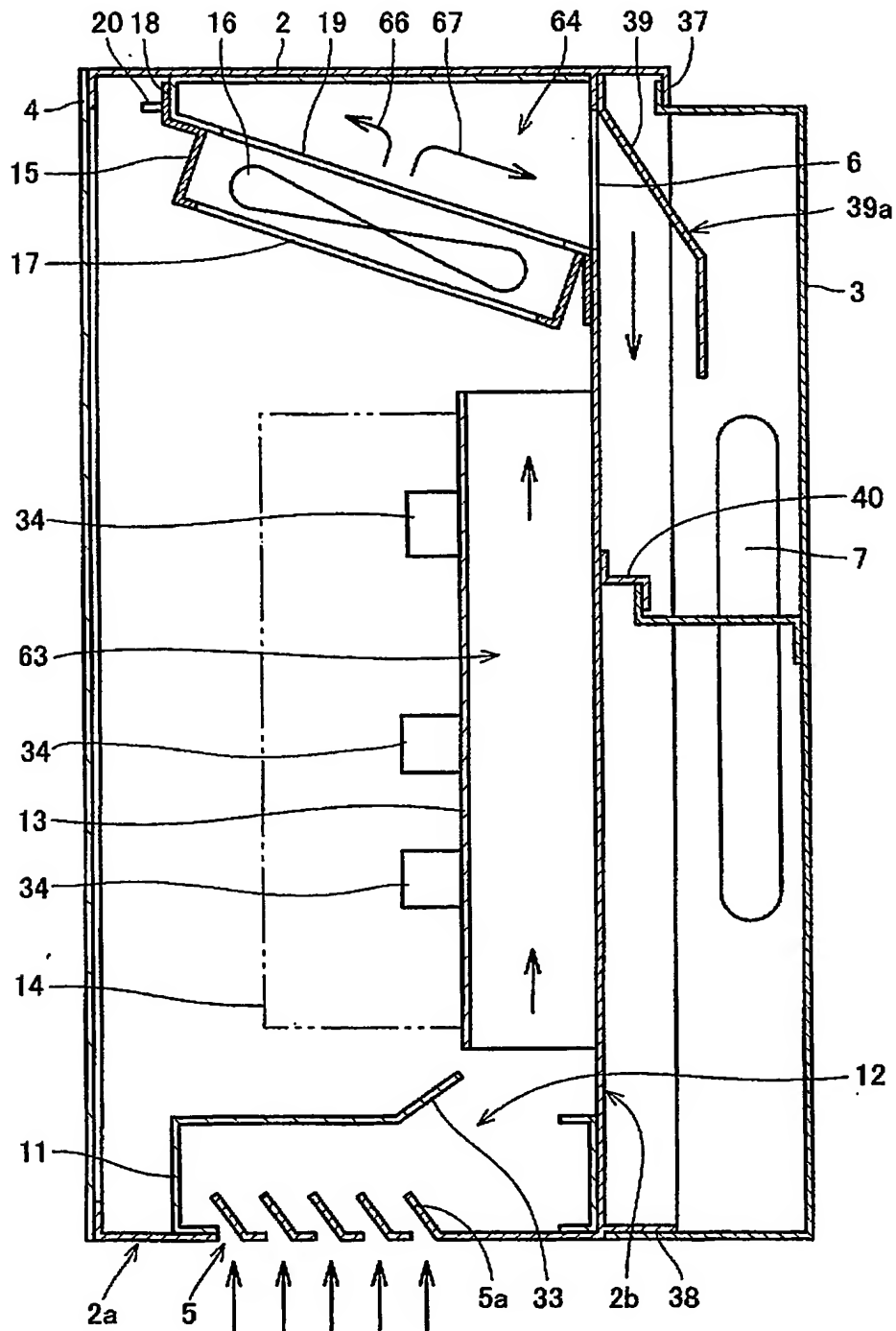
【図 3】



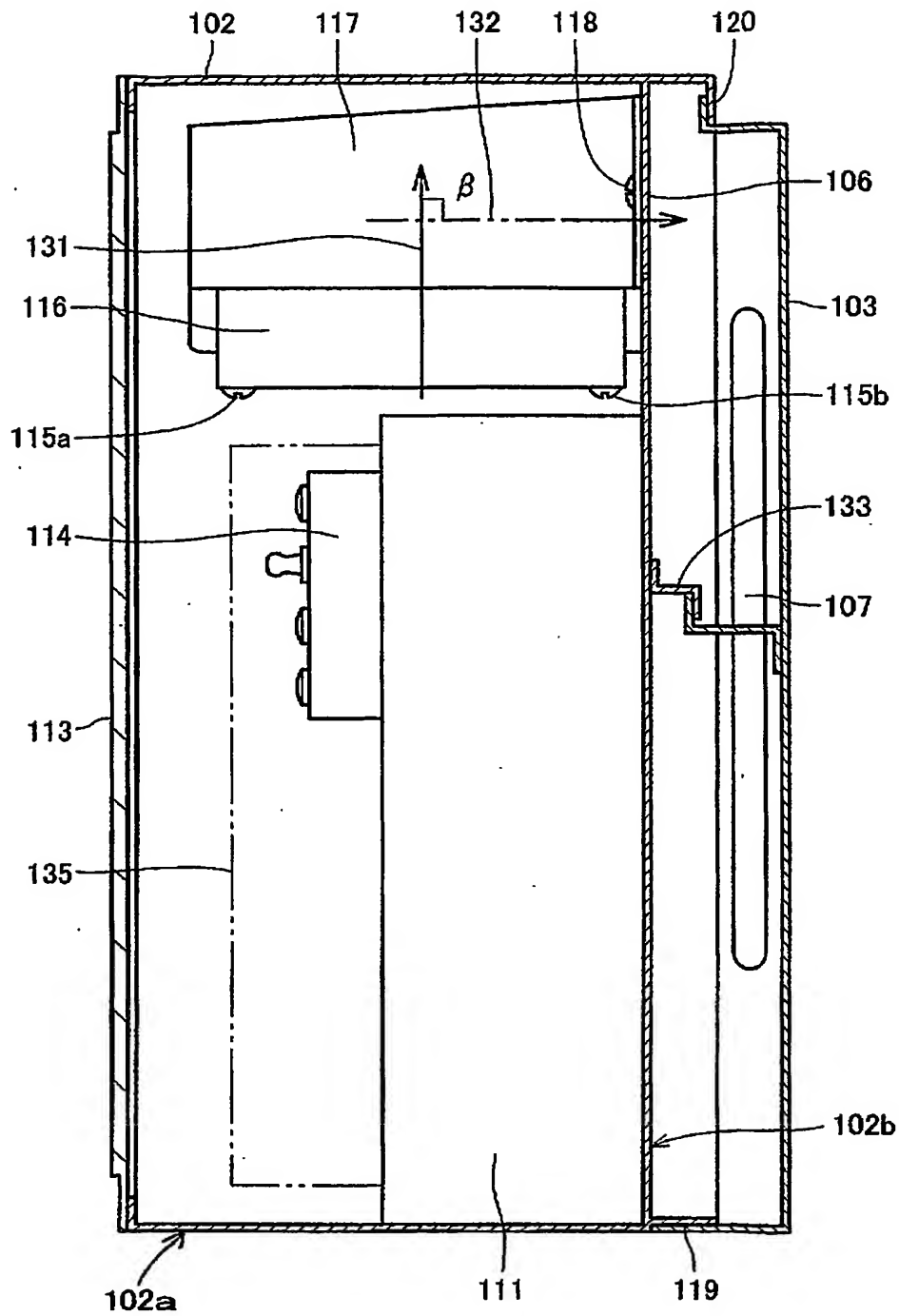
【図 4】



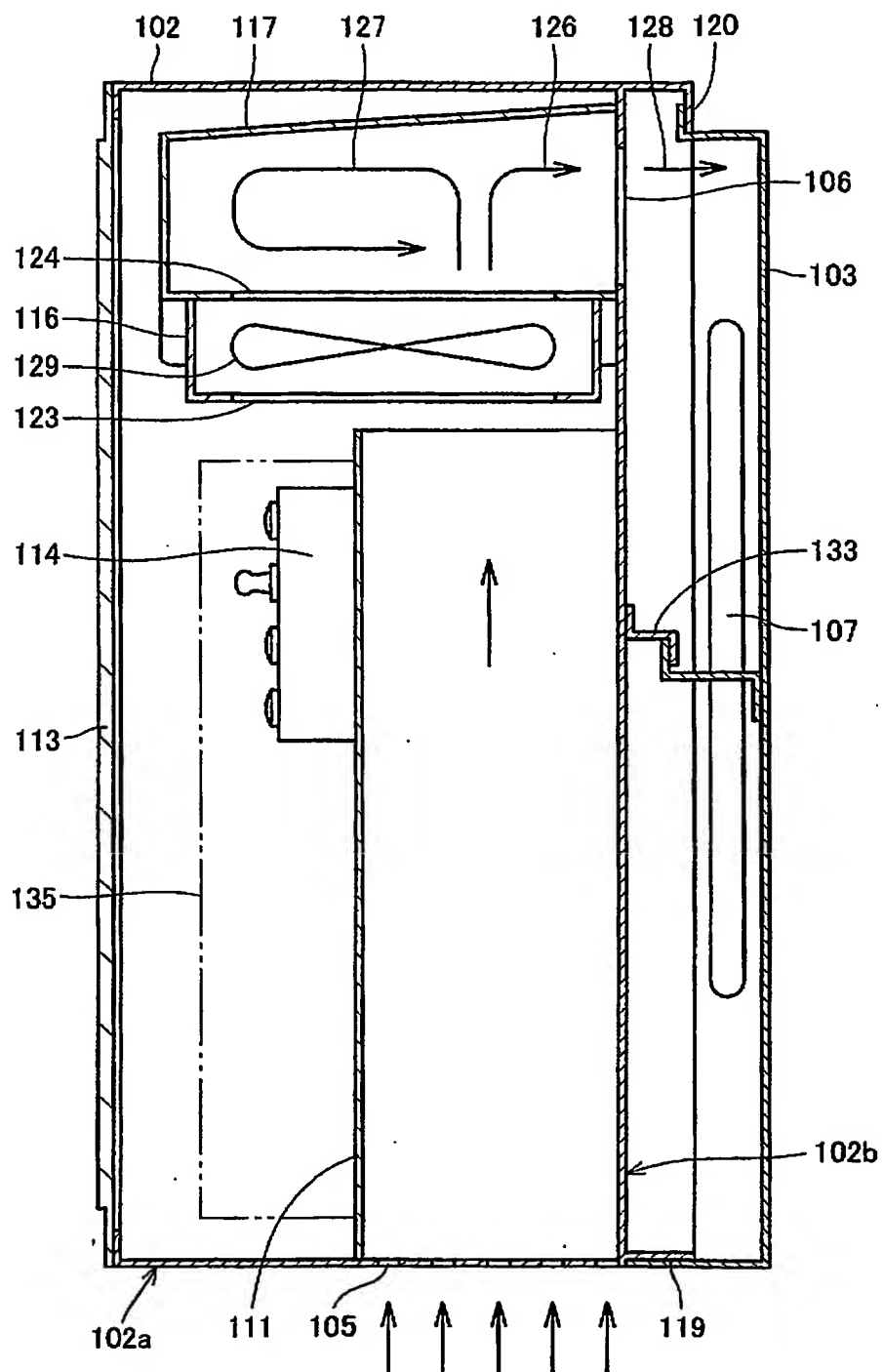
【図 5】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 装置内部に取り込んだ空気をファンを介して効率良く排気するとともに、雨水が吸気口および排気口から装置内部に浸入するのを防止し、さらにはファンのメンテナンス時の作業性に優れた屋外設置パワーコンディショナ装置を提供する。

【解決手段】 屋外設置パワーコンディショナ装置の冷却構造は、吸気口 5 と排気口 6 とを有する外箱 2 と、外箱 2 内に設けられた電力変換部 14 と、外箱 2 内に設けられて、電力変換部 14 を冷却するファン 15 とを備える。このファン 15 は、吸気口 5 から取り入れられた気体を電力変換部 14 を介して排気口 6 へ流れるように送風する。ファン 15 から送り出される気体の流れる方向である矢印 46 が示す方向と、排気口 6 から排出される気体の流れる方向である矢印 47 が示す方向とが鋭角をなすように、ファン 15 が排気口 6 に対して傾斜している。

【選択図】 図 3

特願 2002-208637

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005049]

1. 変更新月日

1990年 8月29日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

氏 名

シャープ株式会社

特願 2 0 0 2 - 2 0 8 6 3 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 1 7 4 9 1]

1. 変更年月日

1 9 9 4 年 1 0 月 6 日

[変更理由]

住所変更

住 所

兵庫県三田市テクノパーク 5 番地 4

氏 名

田淵電機株式会社

2. 変更年月日

2 0 0 2 年 7 月 2 3 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府大阪市西淀川区御幣島 1 丁目 1 2 番 2 0 号

氏 名

田淵電機株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.